قانون اوم وكيرشوف

$$V = \frac{W}{Q}$$

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{e \times N}{t}$$

$$R = \frac{\rho \times L}{A}$$

$$\sigma = \frac{1}{\rho}$$

$$P = \frac{W}{t} = IV = I^2R = \frac{V^2}{R}$$

التأثير الكهرومغناطيسي

$$\phi = BA\sin(\theta)$$

الزاوية بين المجال والملف

السلك المستقيم

$$B = \frac{\mu I}{2\pi d}$$

$$f = \frac{\mu * I_1 * I_2}{2\pi d} * L$$

	نفس الاتجاه	اتجاه مختلف
شكل السلكين		
بين السلكين	$B_T = B_1 - B_2$	$B_T = B_1 + B_2$
خارج السلكين	$B_T = B_1 + B_2$	$B_T = B_1 - B_2$

السلك الحلقي

$$B = \frac{\mu NI}{2r} \qquad N = \frac{L}{2\pi r}$$

	التيار الكهربي في نفس الاتجاه	التيار الكهربي في اتجاه مختلف	الحلقتين متعامدتان
شكل الحلقتين			
الحلقتين	$B_T = B_1 + B_2$	$B_T = B_1 - B_2$	$B_T = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$
خارج الحلقتين	$B_T = B_1 + B_2$	$B_T = B_1 - B_2$	$B_T = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$



السلك اللولبي

$$B = \frac{\mu NI}{L}$$

القوة على سلك مستقيم

$$F = BIL\sin(\theta)$$

الزاوية بين المجال والملف

العزم

$$\tau = NABI\sin(\theta)$$

الزاوية بين العمودي على الملف والمجال

الأميتر

$$R_S = \frac{I_g R_g}{I - I_g}$$

الفولتميتر

$$R_m = \frac{V - I_g R_g}{I_g}$$

الاوميتر

$$I = \frac{V_B}{R_g + R_C + R_V + R_X}$$

الحث الكهرومغناطيسي

$$E.m.f = -N\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$emf = -BLV\sin(\theta)$$

$$E.m.f = -L\frac{\Delta I}{\Delta t} = -N\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$L = \frac{\mu A N^2}{l}$$

الحث المتبادل

$$E.m.f = -M\frac{\Delta I_1}{\Delta t} = -N_2\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -N_2\frac{\Delta B_1 * A_2 * \sin(\theta)}{\Delta t}$$

الدينامو

- التردد (f) = $\frac{n}{t}$
- السرعة الزاوية (ω) = $2\pi f$
- الزاوية (θ) = ωt
- العظمى $(E.m.f_{max})$ = $BA\omega N$
- المستحثة $(E.m.f)$ = $E.m.f_{max}\sin(\theta)$
- اللحظية $(E.m.f)$ = $E.m.f_{max}\sin(\omega t)$
- الفعالة $(E.m.f_{eff})$ = $\frac{E.m.f_{max}}{\sqrt{2}}$
- القيمة العظمى للتيار (I_{max}) = $BA\omega N$
- المستحثة للتيار (I) = $I_{max}\sin(\theta)$
- اللحظية للتيار (I) = $I_{max}\sin(\omega t)$
- الفعالة للتيار (I_{eff}) = $\frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$
- القوة الدافعة الكهربية خلال $(\frac{1}{4})$ دورة = $BAN \times 4f$
- القوة الدافعة الكهربية خلال $(\frac{1}{2})$ دورة = $BAN \times 4f$
- القوة الدافعة الكهربية خلال $(\frac{3}{4})$ دورة = $BAN \times \frac{4}{3}f$
- القوة الدافعة الكهربية خلال دورة كاملة = Zero



المحولات

$$\frac{N_S}{N_P} = \frac{V_S}{V_P} = \frac{I_P}{I_S}$$

قدرة المحول (P) = $\frac{V^2}{R}$ = $V * I$

كفاءة المحول (η) = $\frac{P_S}{P_P} \times 100$

القدرة المفقودة في الاسلاك = $I^2 * R$

دوائر التيار المتردد

$$X_L = 2\pi f L$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi f C}$$

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{l \times c}}$$

دائرة الرنين

$$X_C = X_L$$

R=Z

الأطياف الذرية

لحساب نصف قطر المدار................................ $n \times \lambda = 2\pi r$

فرق الطاقة بين مستويين .... $\Delta E = E_{\text{المدار الأعلى}} - E_{\text{المدار الأدنى}}$

حساب طاقة أي مستوى................................ $E_n = \frac{-13.6}{n^2}(ev)$

عند انتقال الإلكترون بين مستويات الطاقة .... $\Delta E = h \times \gamma = \frac{hc}{\lambda}$

الطول الموجي للمستوى .... $\lambda = \frac{c}{\gamma}$

طاقة الحركة للإلكترون .... $E = ev = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{hc}{\lambda}$

ازدواجية الموجة و الجسيم

طاقة الضوء الساقط .... $E = K_E + E_W = h \times \upsilon = \frac{hc}{\lambda}$

دالة شغل السطح .... $E_W = E - K_E = h \times \upsilon_c = \frac{hc}{\lambda_c}$

طاقة حركة الإلكترون .... $K_E = E - E_W = \frac{1}{2}mV^2$

قانون فين .... $\frac{T_1}{T_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$

كتلة حركة الفوتون .... $m = \frac{h}{\lambda C}$

كمية حركة الفوتون .... $P_L = mC$

كمية حركة الإلكترون .... $P_L = mV$

القوة التي يؤثر بها شعاع على سطح .... $F = 2\frac{P_w}{C} = 2 * m * C * \emptyset_L$

عدد الفوتونات المنبعثة في الثانية .... $\emptyset_L = \frac{P_w}{h\upsilon}$

معادلة الديبرولى (الطول الموجي المصاحب) ..... $\lambda = \frac{h}{P_L}$

شدة الإشعاع................................ $\text{شدة الأشعاع} = \frac{I}{A}$

الالكترونيات الحديثة

حساب نسبة الفجوات الموجبة ...... $p = n + N_A^{-}$

حساب نسبة الإلكترونات السالبة... $n = p + N_D^{+}$

قانون فعل الكتلة .... $n\,p = ni^2$

تركيز الفجوات .... $P = \frac{ni^2}{N_D^{+}}$

تركيز الإلكترونات .... $n = \frac{ni^2}{N_A^{-}}$

محصلة تيارات الترانزستور .... $I_E = I_C + I_B$

نسبة التكبير .... $\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{\propto}{1-\propto}$

نسبة التوزيع .... $\propto = \frac{I_C}{I_E} = \frac{\beta}{1+\beta}$

العلاقة بين فروق الجهد .... $V_{CC} = V_{CE} + V_C$